

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

公開特許公報 (A)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-238349
(P 2000-238349 A)
(43) 公開日 平成 12 年 9 月 5 日 (2000.9.5)

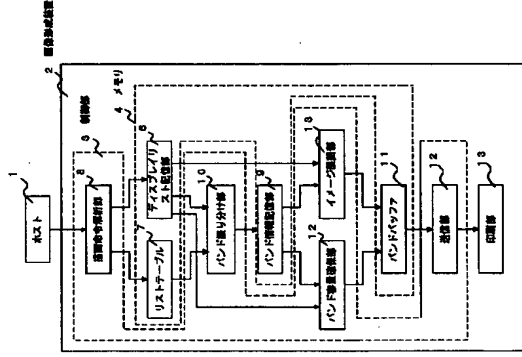
審査請求 有		請求項の数 8		OL		(全 11 頁)	
識別記号		FI		F 4.1 J		F 5.30	
(51) Int. Cl. ⁷		B 4.1 J		G 06 F		3/12	
(71) 出願人		000004237		日本電気株式会社		東京都港区芝五丁目 7 番 1 号	
(72) 発明者		中村 浩二		東京都港区芝五丁目 7 番 1 号		日本電気株式会社	
(74) 代理人		100082935		弁理士 京本 直樹 (外 2 名)		F ターム (参考) 2C087 AA11 AA15 AB05 BA03 BC02	
(21) 出願番号		特願平 11-45908		BC05 BC07 BD01 BD05 BD53		CA05	
(22) 出願日		平成 11 年 2 月 24 日 (1999.2.24)		5B021 AA01 AA02 BB05 DD13		9A001 BB04 HH23 JJ55 KK42	

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 簡便な処理で、ページを分割する各バンドの高さをそれぞれ最適な値に調節し、イメージ屋敷効率を向上させる。

【解決手段】 ディスプレイスを順次作成するときメモリ 4 のリストデータにディスプレイリストの描画位置及び描画面積を格納する描画面積管理部 8 と、1 ページ分のディスプレイリストが作成された後にリストデータ 7 を参照してバンド毎に順次バンド高さを決定し、そのバンド高さに含まれるディスプレイリストの描画面積の総和を求め、予め定められた閾値 Y 以下となるようにバンド高さを順次調整して決定し、決定されたバンド高さに基づいて 1 ページ分のディスプレイリストを複数のバンドに振り分ける振り分け部 10 とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印刷を行う印刷部が認識可能なイメージデータを作成するための情報を持った中間オブジェクトであるディスプレイリストと前記ディスプレイリストの描画位置及び描画面積とを対応させて格納するリストデータと、描画面積を順次受信して前記ディスプレイリストを作成するとともに前記リストデータに前記ディスプレイリストの描画位置及び描画面積を格納するディスプレイリスト作成部と、1 頁分のディスプレイリストが作成された後に、1 頁を分割した複数の領域ごとにその領域サイズを決定し前記リストデータを参照して前記領域に含まれるディスプレイリストについて前記描画面積から算出される描画面積の総和を算出し予め定められた閾値以下となるように前記領域サイズを決定し前記領域に属するディスプレイリストの情報を作成する振り分け部と、前記領域毎にその領域に属するディスプレイリストを順次イメージ展開してイメージデータを作成するイメージ展開部と、1 領域分のイメージデータをまとめて前記印刷部に送信する送信部とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 イメージ展開に時間がかかる特定の図形のディスプレイリストが 1 頁分のディスプレイリスト中に存在する場合にその描画面積に関する情報を格納する図形リストテーブルを有し、

前記ディスプレイリスト作成部は、作成したディスプレイリストが前記特定の図形である場合、前記図形リストテーブルにそのディスプレイリストの描画面積に関する情報を格納し、

前記振り分け部は、1 頁分のディスプレイリストが作成された後に 1 頁を分割した複数の領域ごとにその領域サイズを仮決定し前記図形リストテーブルを参照して前記領域内に前記特定の図形が含まれているか否かを判断し、前記特定の図形が含まれている場合には前記特定の図形の存在する座標範囲にあわせて最小の領域サイズとなるよう領域サイズを決定し、前記領域に属するディスプレイリストの情報を作成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記振り分け部は、前記領域内に前記特定の図形の描画面積が一部含まれている場合には、前記領域の下端を前記特定の図形の描画面積の下端に合わせるべく前記領域サイズが前記印刷部の受信できる容量より大きくなるか判断し、大きくならなければ前記領域の下端が前記特定の図形の描画面積の下端と合うように領域サイズを決定し、大きくなる場合には前記領域の下端が前記特定の図形の描画面積の上端と合うように領域サイズを決定することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記領域に属するディスプレイリストの描画面積がモノクロデータのみか否かを判断する描画面積判断部と、前記イメージ展開部によって順次イメージ展開さ

特開 2000-238349

2

(2)

2

れたイメージデータを格納するバンドバッファと、前記イメージ展開部がその領域に属するディスプレイリストを順次イメージ展開する前に、前記領域毎に前記領域サイズ及び描画面積に基づいて前記イメージデータを格納するバンドバッファの必要最小限の容量を確保する容量確保部とを更に有することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記印刷部が一回の走査で所定の幅の印刷を行うプリントヘッドの走査を繰り返して 1 ページの印刷を行う印刷部であり、

前記振り分け部は、前記仮決定する領域のサイズを前記プリントヘッドが一回で走査する面積の整数倍に相当するサイズとし、前記リストテーブルを参照して前記描画面積の総和を算出し、予め定められた閾値より大きい場合には領域のサイズを前記プリントヘッドが一回で走査する面積に相当するサイズの下となるように前記領域サイズを決定し前記領域値以下となるように前記領域サイズを決定することを特徴とする請求項 1 ないし 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 描画面積を順次受信して印刷を行う印刷部に認識可能なイメージデータを作成するための情報を保持した中間オブジェクトであるディスプレイリストを作成するステップと、各ディスプレイリスト作成時に前記ディスプレイリストの描画位置及び描画面積を前記ディスプレイリストと対応させてリストデータに格納するステップと、1 頁分のディスプレイリストが作成された後に、1 頁を分割した複数の領域ごとにその領域サイズを仮決定し前記リストデータを参照して前記領域内に含まれるディスプレイリストについて前記描画面積から算出される描画面積の総和を算出し予め定められた閾値以下となるように前記領域サイズを決定するステップと、前記領域に属するディスプレイリストの情報を作成するステップと、前記領域毎にその領域に属するディスプレイリストを順次イメージ展開してイメージデータを作成するステップと、1 領域分のイメージデータをまとめて前記印刷部に送信するステップとを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】 作成したディスプレイリストがイメージ展開に時間がかかる特定の図形である場合、図形リストテーブルにそのディスプレイリストの描画面積に関する情報を格納するステップをさらに有し、

前記領域サイズを決定するステップは、1 頁を分割した複数の領域ごとにその領域サイズを仮決定し、前記図形リストテーブルを参照して前記領域内に前記特定の図形が含まれているか否かを判断し、

前記特定の図形が含まれている場合には前記特定の図形の存在する座標範囲にあわせて最小の領域サイズとなるよう領域サイズを決定し、

前記特定の図形が含まれていない場合、前記リストテーブルを参照してそのときの領域内に含まれるディスプレイ

50

(6) 特開2000-238349 8

ンドパツファ11に格納されたイメージデータを描画命令5に送信し(ステップS14)、印刷部10によってイメージデータに基づいて印刷を開始される。イメージデータを送信するとすべてのバンドについてイメージ展開及びイメージデータの送信が完了したか判断し(ステップS15)、完了していない場合はステップS12に戻り次のバンドについてイメージ展開及びイメージデータの送信を繰り返す。イメージデータの送信が完了したら1ページ分の処理を終了する。

【0023】従来の方法では、バンド高さがあらかじめ固定値で分割されていたため、各ディスプレイスト作成時、各ディスプレイストに振り分けを行うが、本発明では、各ディスプレイスト作成時には、描画位置・描画色・描画種類などのパラメータをリストテーブルに格納するのみで、この時点ではバンド高さを決定せず、1ページのディスプレイストの作成が完了した時点で、このリストテーブルを参照して各バンド高さを決定し、ディスプレイストのバンド振り分けを行う。

【0024】こうすることで描画データの集中度、イメージ展開程度などの要素を考慮してバンド高さを定めることができる。効率よく展開できるバンドの生成が可能となる。

【0025】また、モノクロ用のバンドパツファをカラー用のバンドパツファと比較すると1/3以下のメモリ容量として必要最小限のメモリ容量を確保するので、メモリの利用効率が高くなる。

【0026】次に本発明の第2の実施形態について説明する。

【0027】図6は、本発明の第2の実施形態の構成を示すブロック図である。

【0028】本実施例の画像形成装置16は、メモリ17中に複製線や多角形など描画点数が多い特定の図形の描画命令を格納する図形リストテーブル19を有し、印刷部18の描画命令解析部20は、ディスプレイスト作成時に複製線や多角形など描画点数が多い特定の図形のものである場合、図形リストテーブル19に座標値を格納し、バンド振り分け部21は、バンド内に複製線や多角形など描画点数が多いディスプレイストが含まれる場合には印刷部5が受け取れるバンド高さを決定する。その描画範囲が収まる最小の高さのバンドを設定する点で第1の実施の形態と異なっている。

【0029】図形リストテーブル19は、イメージ展開時間のかかる特定の図形の描画範囲の散在するY座標の範囲を示す情報を保存している。たとえば、図8に示すように、Y座標値に对应させてその座標値が特定の図形の描画範囲内である場合には“1”であり、範囲外であれば“0”となる図形存在フラグが格納されているものとする。

【0030】展開部の性能がビットマップ、文字、矩

特開2000-238349 10

さ来决定してバンド情報を作成する処理を行う。1ページのバンド情報の作成が完了すれば、ステップS12からS15の処理を行い、バンド毎に色情報に基づいたバンド容量を確保してイメージ展開印刷部5に送信する。

【0034】本実施形態では、描画点数が多い描画命令の場合は複製バンドに割り当てずに1つのバンド内に収まるようにバンド高さを決定し、ビットマップ描画の場合は複製バンドに展開させる等、描画データの複製にに応じてバンド高さを決定することにより効率を向上させることができる。

【0035】また、個々の描画データの展開速度を毎回考慮して最適化計算するのは非常に時間がかかるが、描画データの複製を参照して複製バンドに分けるかまたは1つのバンド内に収まるようにバンド高さを決定するかは判断は容易にできるので、処理の負担を増加させずにバンドのイメージ展開処理時間を均一化し効率を向上させることができる。

【0036】次に本発明の第3の実施形態について説明する。

【0037】図9は、本発明の第3の実施形態の構成を示すブロック図である。

【0038】本実施形態においては、制御部22はコンピュータであり、コンピュータである制御部22に描画命令をバンド毎にイメージ展開させ印刷部5に送信させるプログラムを記録した記録媒体23を備える。この記録媒体23は、磁気ディスク、半導体メモリ、光ディスクその他の記録媒体であつてよい。

【0039】プログラムは、記録媒体23から制御部22に読み込まれ制御部22の動作を制御する。制御部21はプログラムの制御により第1及び第2の実施形態における制御部3及び18による処理と同一の処理を実行する。

【0040】制御部22は、ホスト1から描画命令を受信して描画命令からディスプレイストを作成し、各ディスプレイスト作成時にディスプレイストのパラメータをリストテーブル7に格納し、1ページのディスプレイストが作成された後にリストテーブル7を参照して各バンドについて図6に示すバンド高さを決定し、複製されたバンド高さに含まれるディスプレイストの描画範囲の検知を求め、予め定められた閾値Y以下となるように各バンドのバンド高さを順次調整して決定し、決定されたバンド高さに基づいて1ページのディスプレイストを複製のバンドに振り分け、各バンド毎に複製イメージ展開して得られたイメージデータを順次バンドパツファ11に格納し、バンドパツファ11に格納されたイメージデータをバンド毎にまとめて複製印刷部5に送信する。

【0041】また、ディスプレイスト作成時に、作成したディスプレイストがイメージ展開時間のかかる特

形、線、多角形など描画命令の種類により異なるため、展開速度が遅いものに関してはバンド高さを低く調節することにより効率が良い。また、複製線や多角形など描画点数が多い描画データの場合は複製バンドに割り当ててしまうと、各バンドで最初の描画点から順番にクリッピングして描画を行ってしまう。イメージ展開時間がかかってしまう。本実施形態では、イメージ展開時間がかかると判断した場合は、バンド高さを小さくし、また、その図形のディスプレイストを複製のバンドに振り分けることを防止するものである。

【0031】次に、本実施形態の描画命令受信から1ページのイメージデータ送信完了までの動作について説明する。

【0032】図7は本発明の第2の実施形態の描画命令受信から1ページ分のイメージデータ送信完了までの動作を示すフローチャートである。

【0033】第1の実施形態と同じくステップS1、S2の処理後、作成したディスプレイストがイメージ展開時間のかかる特定の図形であるか否かを判断する(ステップS21)。展開時間のかかるものであった場合には、その描画範囲を図形リストテーブルに格納する(ステップS22)。たとえば、図8に示すような図形リストテーブルの例では、対応するY座標値の図形存在フラグを“1”とする。ステップS21で、展開時間のかかるものでなかった場合には、第1の実施形態のステップS3の処理を行いその図形のパラメータをリストテーブル7に格納する。そして、第1の実施形態のステップS4の処理を行い、1ページ分の描画命令の受信が完了していないときは、ステップS1に戻る。完了してれば、ステップS5の処理を行い、次に、ステップS5で複製したバンド高さに特定の図形の描画範囲がかかっているか、図形リストテーブルを参照して判断(ステップS23)、おかつている場合には、最大可能バンド高さを決定する(ステップS24)。すなわち、図9の描画範囲全体が収められたバンド高さに含まれていないときは、バンド高さを小さくし、逆に、収められたバンド高さに図形の描画範囲の一部がかかっている場合には、バンド高さを大きくして、バンド下端を図形の描画範囲のY座標方向下端に合わせる。なお、バンド高さを大きくするときは、印刷部5が受信できる容量に基づいて定める最大可能バンド高さを大きくする場合に、図形の描画範囲のY座標方向上端に合わせる。また、ステップS23で決定したバンド高さに特定の図形の描画範囲がかかっている場合には、第1の実施形態のステップS6からS9の処理を行いリストテーブル7を参照して描画範囲に基づいてバンド高さを決定する。そして、ステップS10、S11の処理を行い、1ページ分のバンド情報の作成が完了していない場合は、ステップS5に戻り、次のバンドについてバンド高

(6) 特開2000-238349 10

さ来决定してバンド情報を作成する処理を行う。1ページのバンド情報の作成が完了すれば、ステップS12からS15の処理を行い、バンド毎に色情報に基づいたバンド容量を確保してイメージ展開印刷部5に送信する。

【0034】本実施形態では、描画点数が多い描画命令の場合は複製バンドに割り当てずに1つのバンド内に収まるようにバンド高さを決定し、ビットマップ描画の場合は複製バンドに展開させる等、描画データの複製にに応じてバンド高さを決定することにより効率を向上させることができる。

【0035】また、個々の描画データの展開速度を毎回考慮して最適化計算するのは非常に時間がかかるが、描画データの複製を参照して複製バンドに分けるかまたは1つのバンド内に収まるようにバンド高さを決定するかは判断は容易にできるので、処理の負担を増加させずにバンドのイメージ展開処理時間を均一化し効率を向上させることができる。

【0036】次に本発明の第3の実施形態について説明する。

【0037】図9は、本発明の第3の実施形態の構成を示すブロック図である。

【0038】本実施形態においては、制御部22はコンピュータであり、コンピュータである制御部22に描画命令をバンド毎にイメージ展開させ印刷部5に送信させるプログラムを記録した記録媒体23を備える。この記録媒体23は、磁気ディスク、半導体メモリ、光ディスクその他の記録媒体であつてよい。

【0039】プログラムは、記録媒体23から制御部22に読み込まれ制御部22の動作を制御する。制御部21はプログラムの制御により第1及び第2の実施形態における制御部3及び18による処理と同一の処理を実行する。

【0040】制御部22は、ホスト1から描画命令を受信して描画命令からディスプレイストを作成し、各ディスプレイスト作成時にディスプレイストのパラメータをリストテーブル7に格納し、1ページのディスプレイストが作成された後にリストテーブル7を参照して各バンドについて図6に示すバンド高さを決定し、複製されたバンド高さに含まれるディスプレイストの描画範囲の検知を求め、予め定められた閾値Y以下となるように各バンドのバンド高さを順次調整して決定し、決定されたバンド高さに基づいて1ページのディスプレイストを複製のバンドに振り分け、各バンド毎に複製イメージ展開して得られたイメージデータを順次バンドパツファ11に格納し、バンドパツファ11に格納されたイメージデータをバンド毎にまとめて複製印刷部5に送信する。

【0041】また、ディスプレイスト作成時に、作成したディスプレイストがイメージ展開時間のかかる特

バンドの占める領域を最大にするので、どちらがイメージ展開するかを割り振るときに自由度が最大となり、一方に付加が偏って総合的な印刷効率は悪くなるという問題が発生しにくく、印刷効率を向上させることが可能となる。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、1頁を分割した複数の領域ごとにその領域サイズを反決し、そのときの領域内に含まれるディスプレイリストについてイメージ展開を行うときの演算量にかかわる数値の総和をリストテーブルを参照して算出し、予め定められた閾値以下となるように領域サイズを決定するので、割便な処理でページを分割する各バンドの高さをそれぞれ最適値に調整できる。

【0048】また、イメージ展開に時間がかかる特定の図形のディスプレイリストの描画領域情報を図形リストテーブルに格納し、各領域に特定の図形が含まれている場合には特定の図形の存在する領域のサイズを極小化して格納領域となるよう格納領域を決定するので、演算量が小さくなる。特定の図形の含まれる領域のサイズを極小化することで、バンド毎の演算量を容易に均一化できるとともに、特定の図形を複数のバンドに分割して処理することを防止し、イメージ展開の効率の悪化を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明にかかるディスプレイリストの例を示す図である。

【図3】本発明にかかるリストテーブルの例を示す図である。

【図4】本発明にかかるバンド情報の例を示す図である。

【図5】本発明の第1の実施形態の描画命令受信からイメージデータ送信完了までの動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第2の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図7】本発明の第2の実施形態の描画命令受信からイメージデータ送信完了までの動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明にかかる図形リストテーブルの例を示す図である。

【図9】本発明の第3の実施形態の構成を示すブロック図である。

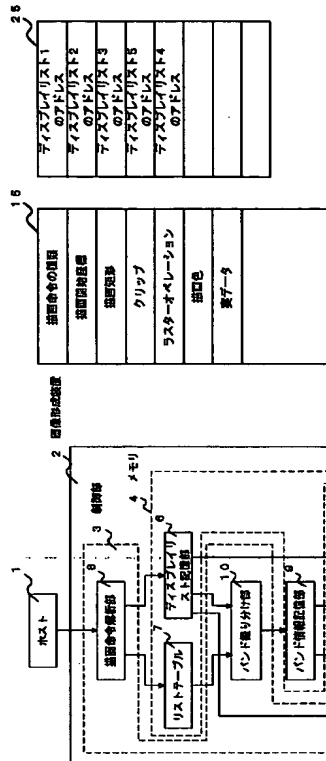
【符号の説明】

- 1 ホスト
- 2、16、24 画像形成装置
- 22 制御部
- 4、17 メモリ
- 5 印刷部

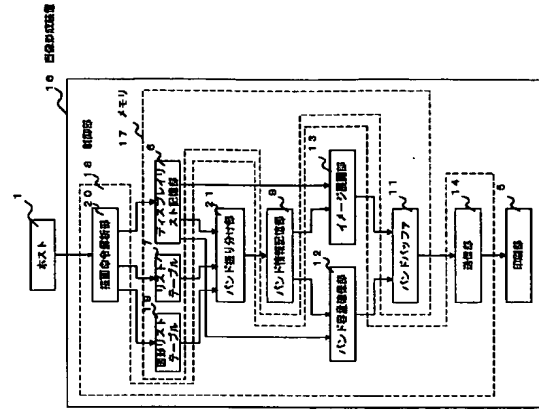
- 6 ディスプレイスリステ配線部
- 7 リストテーブル
- 8、20 描画命令解析部
- 9 バンド情報配線部
- 10、21 バンド振り分け部
- 11 バンドバッファ
- 12 バンド容量確保部
- 13 イメージ展開部
- 14 送信部
- 15 ディスプレイスリステ
- 19 図形リストテーブル
- 23 記録媒体

【図2】

【図4】



【図6】



【図3】

図形リスト No.	図形種類	描画領域 Y座標	制御部
1	文字	25	2500
2	ビットマップ	60	100
3	直線	70	50
4	文字	150	4000
5	多角形	120	200

定の図形である場合、図形リストテーブル19に特定の図形の存在するY座標領域を格納する処理を行い、各バンドのバンド高さを順次調整して決定する処理において、1ページ分のディスプレイリストが作成された後に図形リストテーブル19を参照して反決定されたバンドに特定の図形が含まれているか否かを判断し、特定の図形が含まれている場合には特定の図形の存在する座標領域に合わせた最小のバンド高さとなるようバンド高さを決定し、特定の図形が含まれていない場合、リストテーブル7を参照して各バンドの描画領域の総和を求め、決定された閾値以下となるように各バンド高さを順次調整して決定する処理を行う。

【0042】以上の本発明の第1、第2及び第3の実施形態について説明する。印刷部5は、イメージデータを受信して印刷を行うのみとして説明したが、印刷部5側にディスプレイリストをイメージ展開する能力を持たせて、通常は、制御部側で作成したディスプレイリストをバンドに分割して、印刷部5に送信して印刷をおこなうが、描画データが集中したバンドが連続して発生した場合、印刷部5と制御部とで並列してイメージ展開を行うものとしてもよい。

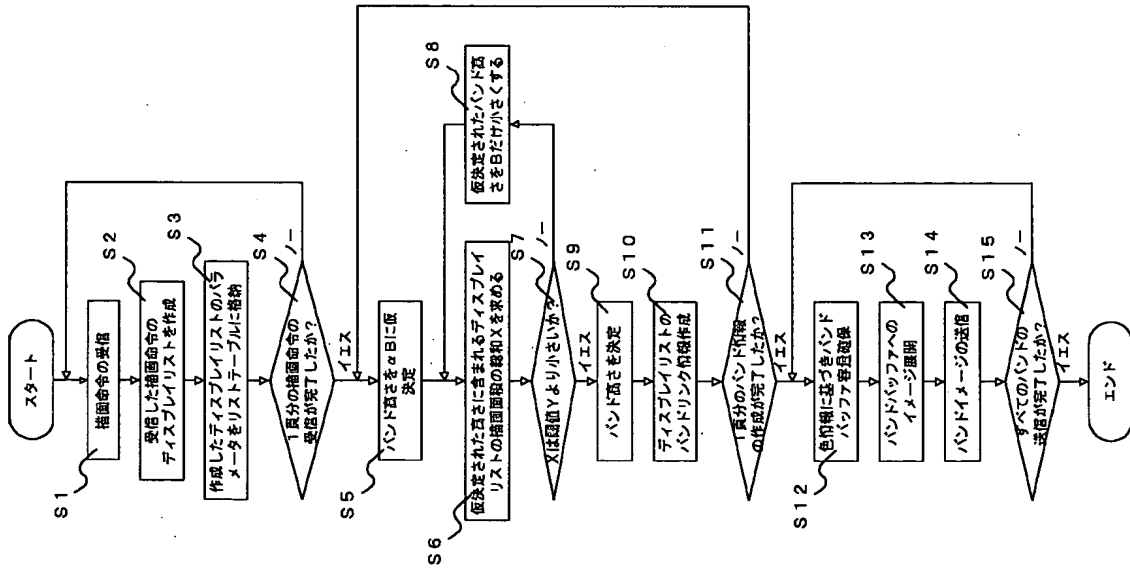
【0043】これにより、バンド高さを調整したにも関わらず、バンド内に含まれる描画領域が大きいものが連続しているときには、制御部がイメージ展開を行っているバンドの次のバンドをイメージ展開せずにディスプレイリストの状態を印刷部に送信し描画させる。描画領域が大きいく印刷部が展開されたイメージを持っている時間が長くなる場合において、印刷部がデータを持っていない代わりに次のバンドのイメージ展開を進めることができるので、印刷効率が向上する。

【0044】なお、制御部がプログラムにより上述の動作を行うコンピュータであるような場合には、印刷部5にあるプリンタ装置よりも制御部のメモリの方が大容量であることが多く、1頁分のバンド高さ決定後、バンド中の描画領域が所定の大きさ以上のものが連続して発生しているか判断して、連続している場合には、制御部が展開するバンド高さを大きく取り、印刷部側のバンド高さを小さくするようにバンド高さを決定し直すことが好ましい。

【0045】なお、メモリ容量が異なる共に、通常、プリンタ装置とプログラムにより動作するコンピュータの方がイメージ展開能力が優れており、プリンタ装置側で多角形のイメージ展開を行う場合には展開時間がかかる。そこで、多角形の描画データが存在するバンドは、コンピュータ側のみイメージ展開し、またその他のバンドについてもバンド高さを展開能力の差を考慮して各バンドの展開時間が平均化されるように決定し直し、プリンタ装置とコンピュータで並列してイメージ展開を行うものとするのが好ましい。

【0046】これにより、並列してイメージ展開できる

【図5】



【図8】

Y画領域	図形存在フラグ
1	0
2	0
3	0
4	0
5	1
6	1
7	1
8	1
9	1
10	1
11	0
12	0
13	0
14	0
15	1
16	1
17	1
18	1
19	1
20	1
21	0
22	0
23	0
24	0
25	1
26	1
27	1
28	1
29	1
30	1
31	0
32	0
33	0
34	0
35	0
36	0
37	0
38	0
39	0
40	1
41	0
42	0
43	0
44	0
45	0
46	0
47	0
48	0
49	0
50	0
51	0
52	0
53	0
54	0
55	0
56	0
57	0
58	0
59	0
60	0
61	0
62	0
63	0
64	0
65	0
66	0
67	0
68	0
69	0
70	0
71	0
72	0
73	0
74	0
75	0
76	0
77	0
78	0
79	0
80	0
81	0
82	0
83	0
84	0
85	0
86	0
87	0
88	0
89	0
90	0
91	0
92	0
93	0
94	0
95	0
96	0
97	0
98	0
99	0
100	0

【図7】

